

PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Application No. : Not yet assigned
Applicant : Stephan DURACH, et al.
Filed : February 26, 2004
Docket No. : 080437.53137US
Customer No. : 23911
Title : Method for Controlling a Heat / Climate Apparatus in a
Vehicle

CLAIM FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. §119

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

The benefit of the filing date of prior foreign application No. 103 08 413.4,
filed in Germany on February 27, 2003, is hereby requested and the right of
priority under 35 U.S.C. §119 is hereby claimed.

In support of this claim, filed herewith is a certified copy of the original
foreign application.

Respectfully submitted,

February 24, 2004



Donald D. Evenson
Registration No. 26,160
Mark H. Neblett
Registration No. 42,028

CROWELL & MORING LLP
Intellectual Property Group
P.O. Box 14300
Washington, DC 20044-4300
Telephone No.: (202) 624-2500
Facsimile No.: (202) 628-8844
DDE:MHN:rde

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen:

103 08 413.4

Anmeldetag:

27. Februar 2003

Anmelder/Inhaber:

Bayerische Motoren Werke Aktiengesellschaft,
80809 München/DE

Bezeichnung:

Verfahren zur Steuerung einer Heiz-Klima-Einrich-
tung im Fahrzeug

IPC:

B 60 H 1/00

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ur-
sprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.**

München, den 22. Januar 2004
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

A handwritten signature in black ink, appearing to read "M. Meyer".

Klostermeyer



10 **Verfahren zur Steuerung einer Heiz-Klima-Einrichtung im Fahrzeug**

15 Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Steuerung einer Heiz-Klima-Einrichtung in einem Fahrzeug.

Es sind Verfahren und Systeme bekannt, bei denen eine personenbezogene Einstellung von Temperatur und Gebläse vorgenommen werden kann.



20 Beispielsweise ist aus BMW Fahrzeugen eine Funktion, Key-Memory genannt, bekannt, über die verschiedene personenbezogene Individualeinstellungen möglich sind. Auf einem Fahrzeugschlüssel können bspw. Einstellungen des Gebläses und der Temperatur abgespeichert werden. Beim Einschalten der Zündung werden die Voreinstellungen des Schlüssels an das Fahrzeug übergeben.

25 Weiter sind Heiz-Klima-Einrichtungen bekannt, bei denen manuell mittels Stellaktuatoren die Gebläsestärke, Luftverteilung und Lufttemperatur von jedem Fahrzeuginsassen nach seinen Bedürfnissen eingestellt werden können. Die Luftverteilung wird bspw. durch Veränderung der Fußraum-

und/oder Kopfraum-Klappenöffnungen gesteuert, die Lufttemperaturreinstellung kann mittels Stellmotoren oder Mischklappen vorgenommen werden. Derartige Steuerungen und Einstellung sind bspw. aus dem Buch „VDI-Berichte 515, Elektronik im Kraftfahrzeug“ vom VDI-Verlag bekannt.

5

Aufgabe der Erfindung ist, die bereits bekannten Verfahren zur Steuerung einer Heiz-Klima-Einrichtung zu verbessern.

10 Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein Verfahren gemäß Patentanspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen sind die Gegenstände der abhängigen Patentansprüche.

15 Es handelt sich um ein Verfahren zur Steuerung einer Heiz-Klima-Einrichtung mittels Stellaktuatoren, vorzugsweise Klappen, bei dem mittels eines Innenraum-Sensierungssystems der Innenraum erfasst wird, mittels eines Objekterkennungssystems aus den Daten des Innenraum-Sensierungssystems zumindest die Sitzbelegung mit Insassen automatisch erkannt wird und mittels einer Steuereinheit abhängig von der Sitzbelegung für alle Insassen eine optimierte Anpassung der Heiz-Klima-Einrichtung an 20 die Sitzbelegung automatisch vorgenommen wird.

25 Die neue gesetzliche Regelung bezüglich Airbagsysteme in den USA (FMVSS208 von NHTSA) schafft die Notwendigkeit eines Innenraum-Sensierungssystems zur Bestimmung der Sitzbelegung und der Kopfposition des Beifahrers. Für mehrere Automobile aus der Premium-Klasse ist zu diesem Zweck ein Innenraumkamerasytem, meist ein 3D-Kamerasytem vorgesehen. Es von Vorteil, dieses bereits vorhandene Kamerasytem auch für die Steuerung eines Audiosystems zu verwenden. Dadurch fallen für den 30 Kraftfahrzeug-Hersteller keine zusätzlichen Kosten für das Kamerasytem an.

Ebenfalls vorteilhaft ist, wenn erfindungsgemäß die Stellaktuatoren der Heiz-Klima-Einrichtung im Falle eines Aufheizens im Bereich eines Sitzes derart angesteuert werden, dass die Temperatur im Bereich eines Sitzes, der nicht mit einem Insassen belegt ist, den sonstigen Temperatureinstellungen im Fahrzeug angepasst wird. Die Anpassung der Temperatur, sowohl von der Fahrzeuginnenraum-Klimatisierung, als auch von der Sitzklimatisierung, dient ebenfalls einem verbesserten Komfort im Fahrzeug.

10 Ebenfalls vorteilhaft ist, wenn alternativ die Stellaktuatoren der Heiz-Klima-Einrichtung im Falle eines Kühlens im Bereich eines Sitzes derart angesteuert werden, dass die Temperatur im Bereich eines Sitzes, der nicht mit einem Insassen belegt ist, erhöht wird. Dadurch können auftretende Energieverluste aus der Heiz-Klima-Einrichtung vermieden werden.

15 Besonders vorteilhaft ist, wenn mittels dem Objekterkennungssystem die Kopfposition der Insassen berechnet wird und mittels der Steuereinheit abhängig von der Sitzbelegung und der Kopfposition eine optimierte Einstellung der Heiz-Klima-Einrichtung für jeden Insassen automatisch mittels Stellaktuatoren vorgenommen wird.

20 Für das Gebläse können verschiedene Einstellungen vorgenommen werden, wie bspw. Luftstrahl ins Gesicht, Luftstrahl um das Gesicht herum, Luftstrahl weit vom Gesicht weg, usw. Diese Einstellung werden durch die dafür vorgesehenen Stellaktuatoren realisiert. Mittels Innenraum-Kamerasystem und Objekterkennungssystem wird die aktuelle Kopfposition berechnet. Verändert der Insasse seine Kopfposition, wird mittels Steuereinheit, das Gebläse mittels der Stellaktuatoren der neuen Kopfposition angepasst, damit der Insasse seine gewünschte Gebläseeinstellung beibehält.

25 30

Durch das erfindungsgemäße Verfahren müssen sich die Fahrzeug-Insassen nicht selbst um eine optimale Einstellung z. B. des Gebläses und der Lufttemperatur sowie um den sparsamen Betrieb der Heiz-Klima-Einrichtung 5 kümmern. Tritt eine Veränderung der Sitzbelegung im Fahrzeug ein, die durch das Innenraum-Kamerasystem und das Objekterkennungssystem erkannt wird, werden mittels der Steuereinheit die Einstellungen der Heiz-Klima-Einrichtung bspw. im Hinblick auf einen besseren Komfort und den sparsamen Betrieb der Heiz-Klima-Einrichtung verändert. Die Stellaktuatoren, bspw. Klappen, werden für eine Erhöhung des Gebläses im Fahrzeug bspw. weiter geöffnet. Eine Veränderung der Luftverteilung kann ebenfalls durch eine Veränderung der Klappenöffnung vorgenommen werden. Eine Lufttemperaturveränderung kann bspw. über Stellmotoren oder Mischklappen in bekannter Weise erfolgen.

15

Innenraum-Sensierungs- und Objekterkennungssystem und Steuereinheit können in einer gemeinsamen Steuervorrichtung, getrennt oder mit anderen Systemen verbaut sein.

20 Eine vorteilhafte Weiterbildung bietet das erfindungsgemäße Verfahren, wenn die Stellaktuatoren der Heiz-Klima-Einrichtung derart angesteuert werden, dass die Gebläsestärke und/oder Luftverteilung in Richtung eines Sitzes verändert wird, falls der Sitz nicht mit einem Insassen belegt ist. Wünscht ein Insasse bspw. volle Gebläsestärke, stellt er bspw. die Fußraum- und/oder 25 Kopfraum-Klappen derart ein, dass er von dem Gebläse stark angeblasen wird. Verlässt er später das Fahrzeug, verändern die Stellaktuatoren für das Gebläse automatisch ihre Position, damit der Austritt der Gebläseluft in Richtung des zuvor belegten Sitzes im Fahrzeuginnenraum reduziert oder ganz abgeschalten wird. Dadurch werden benachbarte Insassen, die kein derartige Gebläse wünschen, nicht mehr unnötig durch das Geräusch des Gebläses gestört und die Kühlenergie kann eventuell effizienter verteilt werden.

Weiter ist es möglich, mittels Innenraum-Kamera- und Objekterkennungssystem die verschiedenen Insassen, vorzugsweise den Fahrer des Fahrzeugs in bekannter Weise zu identifizieren bzw. von anderen zu unterscheiden, um eine bereits gespeichert Heiz-Klima-Gebläseinstellung automatisch in Abhängigkeit der identifizierten Person aufzurufen. Anschließend erfolgt die Feineinstellung in Abhängigkeit von der Kopfposition und der sich ändernden Sitzbelegung nach der erfindungsgemäßen Weiterbildung.

Verfahren zur Steuerung einer Heiz-Klima-Einrichtung im Fahrzeug

5

Patentansprüche

1. Verfahren zur Steuerung einer Heiz-Klima-Einrichtung mittels Stellaktuatoren, vorzugsweise Klappen, bei dem mittels eines Innenraum-Sensierungssystems der Innenraum erfasst wird, mittels eines Objekterkennungssystems aus den Daten des Innenraum-Sensierungssystems zumindest die Sitzbelegung mit Insassen automatisch erkannt wird und mittels einer Steuereinheit abhängig von der Sitzbelegung für alle Insassen eine optimierte Anpassung der Heiz-Klima-Einrichtung an die Sitzbelegung automatisch vorgenommen wird.
2. Verfahren nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Stellaktuatoren der Heiz-Klima-Einrichtung derart angesteuert werden, dass die Gebläsestärke und/oder Luftverteilung in Richtung eines Sitzes verändert wird, falls der Sitz nicht mit einem Insassen belegt ist.
3. Verfahren nach Patentanspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Stellaktuatoren der Heiz-Klima-Einrichtung im Falle eines Aufheizens im Bereich eines Sitzes derart angesteuert werden, dass die Temperatur im Bereich eines Sitzes, der nicht mit ei-

nem Insassen belegt ist, den sonstigen Temperatureinstellungen im Fahrzeug angepasst wird.

4. Verfahren nach Patentanspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Stellaktuatoren der Heiz-Klima-Einrichtung im Falle eines Kühlens im Bereich eines Sitzes derart angesteuert werden, dass die Temperatur im Bereich eines Sitzes, der nicht mit einem Insassen belegt ist, erhöht wird.
5. Verfahren nach einem der Patentansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass mittels dem Objekterkennungssystem die Kopfposition der Insassen berechnet wird und mittels der Steuer-Einheit abhängig von der Sitzbelegung und der Kopfposition eine optimierte Einstellung der Heiz-Klima-Einrichtung für jeden Insassen automatisch mittels Stellaktuatoren vorgenommen wird.

Verfahren zur Steuerung einer Heiz-Klima- Einrichtung im Fahrzeug

Zusammenfassung

- 5 Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Steuerung einer Heiz-Klima-
Einrichtung mittels Stellaktuatoren, vorzugsweise Klappen, bei dem mittels
eines Innenraum-Sensierungssystems der Innenraum erfasst wird, mittels
eines Objekterkennungssystems aus den Daten des Innenraum-
Sensierungssystems zumindest die Sitzbelegung mit Insassen automatisch
10 erkannt wird und mittels einer Steuereinheit abhängig von der Sitzbelegung
für alle Insassen eine optimierte Anpassung der Heiz-Klima-Einrichtung an
die Sitzbelegung automatisch vorgenommen wird.